视频评论特征对观众评论行为的影响*
——以哔哩哔哩为例

■ 普哲缘　李胜利
北京大学信息管理系　北京 100871

摘　要：［目的/意义］在线视频社区中观众的评论发布行为体现着观众之间以及观众与视频作者之间的社会互动，探究在线视频社区中用户评论行为的影响因素，对增强社区用户之间的联系、提升用户社区参与度具有重要意义。［方法/过程］基于竞争者数量效应、信号理论、社会临场感等理论提出已有评论特征对观众评论发布行为影响的研究假设，对哔哩哔哩网站上同一天发布的 2 075 条视频的每日数据进行一周的追踪，使用双向固定效应模型对假设进行检验。［结果/结论］同辈评论数量负向影响视频观众评论发布行为，视频作者评论反馈行为正向影响视频观众评论发布行为，已发表评论中的用户交互程度能够弱化同辈评论数量和作者评论反馈对观众评论发布行为的影响。

关键词：在线视频社区 用户参与 评论发布行为 评论动机 评论特征
分类号：G252　G 206

1 引言

随着在线流媒体技术的飞速发展，以国外的 YouTube 和国内的哔哩哔哩（以下简称 B 站）为代表的在线视频社区蓬勃兴起。相比于文字类在线社区，在线视频社区由于内容形式的生动性和交互性能够使社区用户产生一种对内容创作者的亲近感与熟悉感[1]，从而提升用户的社区使用粘性。截至 2021 年 6 月，我国网络视频用户规模已经达到 9.44 亿，占网民整体的 93.4%，较 2020 年 12 月增长了 1 707 万[2]。在线视频浏览已经成为了人们日常生活的一部分。

与传统的以文字为内容载体的在线社区类似，在线视频社区也存在社区用户参与度不高、用户之间缺乏社会互动等问题[3]。作为在线社区构建的主要目的，社区成员之间的社会互动对于在线视频社区的发展至关重要[4]。已有研究发现，在线社区用户的社会互动行为不仅会影响他们对于社区功能属性的感知[3]，还会影响用户在社区中的归属感以及对其他用户的信任程度[5]，并最终影响用户的社区使用行为[6-7]。因此，如何进一步提升用户的社区参与度、鼓励社区用户之间的社会互动就成了在线社区的从业者激发社区活力、营造良好社区氛围所需要考虑的重要问题。

作为在线社区用户之间社会互动以及用户社区参与的重要形式，用户的内容评论行为早已得到了学界的重视。已有研究基于不同研究情境对用户评论行为的影响因素进行了较为全面的探讨，发现评论者特征[8-10]、内容特征[11-12]和已有评论的特征[13-14]都会影响用户的评论发布意愿。然而已有研究也存在一些不足，比如有关已有评论特征对用户评论意愿影响的研究大多侧重已有评论内容特征的影响而忽视了已有评论数量特征的影响；此外很少有研究同时考虑已有评论中内容创作者发布的内容以及其他评论者发布的内容对用户评论意愿的影响，从评论者与内容创作者和其他用户的社会互动动机视角来分析社区用户评论行为的影响因素；在研究情境的选择上，以往学者大多基于文字类内容的评论行为展开探讨，而对视频类富媒体内容的评论行为研究较少。

在已有研究的基础上，本研究以在线视频社区为研究情境，基于竞争者数量效应、信号理论、社会临场

* 本文系国家自然科学基金项目“在线音乐及视频媒体服务商业模式研究”（项目编号：71972004）研究成果之一。
作者简介：普哲缘，硕士研究生；李胜利，副教授，博士生导师，通信作者，E-mail：lishengli@pku.edu.cn。
收稿日期：2022-07-29　修回日期：2022-09-05　本文起止页码：130-140　本文责任编辑：易飞

感等理论分析已有评论特征对观众评论发布意愿的影响。具体而言,本文提出以下研究问题:①视频获得的同辈评论数量和视频作者的评论反馈行为是否会对观众的评论发布行为产生影响? ②已有评论中用户之间的交互程度是否在上述影响中发挥着调节作用?

2　研究综述

2.1　在线内容评论行为的影响因素

根据在线社区用户评论对象的不同,可以将用户评论分为针对产品的评论以及针对内容的评论。其中用户对产品的评论又被称为在线口碑,可以被视为一种为了帮助其他消费者制定购买决策而做出的利他行为[15－16]。而对于内容的评论更多地体现了评论者寻求社会互动[17]、个人意见表达[9]以及娱乐[18－19]等动机,两种评论行为在外在表现与内在动机上均存在一定的差异。为了更好地探究在线视频社区情境下视频观众评论发布行为的影响因素,本节主要对影响用户内容评论行为的研究进行梳理。

由于用户针对内容的评论发布行为在更多情况下属于一种经过理性思考后做出而非出于一时冲动而自发产生的行为[20],因此评论者个人层面的因素以及和评论情境相关的因素都会影响评论者的评论决策,其中和评论情境相关的因素又可以分为和评论对象(内容)相关的因素、和其他评论相关的因素以及和评论网站相关的因素。各类因素之间的关系如图 1 所示:

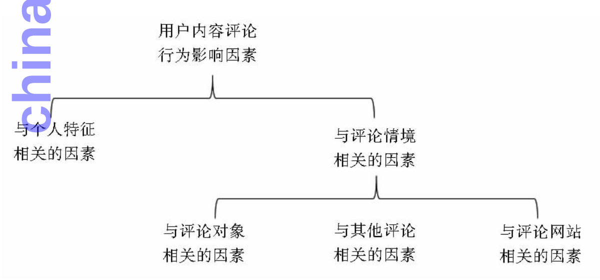


图 1　用户评论行为影响因素分类

首先,从与个人特征相关的影响因素来看,人格特质被认为会影响用户针对新闻内容发表评论的意愿[8]。此外,V. Kangaspunta[9]发现用户的一些日常行为习惯以及政治立场也会影响发布新闻评论的动机;类似地,A. Kalogeropoulos 等[10]发现用户的社交媒体使用习惯会影响其新闻网站的评论意愿,同时用户政治倾向的极端性以及对新闻的兴趣也会影响其就新闻内容发表评论的意愿。

从与评论情境相关的影响因素来看,与评论对象相关的因素以及和已有评论相关的因素常常被放在一起探讨。比如 M. Ziegele 等[11]发现新闻内容中报道事件的争议性和对社会的破坏程度以及其他用户发布评论的主题偏离度和不文明程度都会影响新闻社区用户的评论意愿;T. B. Ksiazek[12]发现多媒体形式的内容呈现方式以及撰写新闻的记者参与评论讨论的行为都对新闻读者的新闻评论意愿具有正向影响。对于新闻记者评论回复的作用 M. Ziegele 和 P. Jost[21]进一步分析了新闻记者对不文明评论的不同回复策略对用户评论意愿的影响,并且发现事实型的回复策略会正向影响用户评论意愿;类似地,S. Schäfer 等[13]的研究关注了其他用户发布评论的类型(事实型 vs. 纯观点型),发现用户评论类型会通过影响新闻读者的知识性感知来对其评论意愿产生影响。最后,在评论网站特征方面,不同的登录方式以及对评论匿名性的要求都能够在一定程度上解释在线新闻社区用户的评论发布意愿[12]。

综上所述,虽然已有研究对于影响用户内容评论意愿的影响因素已经进行了比较全面与系统的探讨,但研究的情境主要局限于在线新闻社区等文字类社区。由于在线视频社区在内容发布者、内容形式、内容主题等方面与新闻社区存在较大差异,因此社区用户的在线评论动机及其影响因素可能也具有一定的独特性。此外,已有研究对于和其他评论相关的影响因素的探讨主要局限于评论的内容特征,而忽视了其数量特征对用户评论意愿的潜在影响。本研究以在线视频社区为研究情境,探究已有同辈评论数量以及视频作者的评论反馈行为对观众评论意愿的影响,并分析了已发布评论中的用户交互程度在其中发挥的调节作用,从已有评论特征的角度对用户内容评论影响因素领域的文献进行了有益的补充。

2.2　在线社区用户参与的社会互动动机

在线社区用户的社区参与行为具有多种形式。孙悦等[22]将用户使用社交媒体平台时产生的参与行为划分成了 8 个类别,并依据参与积极程度的高低将这些行为构建了层级模型,其中浏览、点赞、收藏等参与行为的积极性和参与程度较低,评论、转发、内容发布等行为的积极程度较高。已有研究发现,尽管不同类型的社区参与行为在内在行为动机与外在行为特征上存在一定的差异,但社会互动动机在其中都发挥着重要作用。比如 M. L. Khan[17]利用 YouTube 用户的问卷调研数据发现用户的视频点赞、评论和上传行为都会受到社会互动动机的影响;殷猛等[23]研究了微博用户参与微博话题讨论的动机,发现社交动机对微博用

户的微博话题参与意愿具有显著影响；毕德强等[24]对我国科研人员的学术交流社区使用行为进行了研究，发现以社交型为导向的网站相比以学术型为导向的网站在国内学者群体中更受欢迎。

尽管社会互动动机在用户的多种社区参与行为中扮演着十分重要的角色，但已有研究更多停留在动机层面分析社会互动动机对不同在线用户行为的影响，而很少有研究基于用户的这一行为动机分析影响用户社区参与行为的具体因素。与其他类型的在线社区相同，在线视频社区也十分重视社区成员之间的社会互动，并为之提供了多样的功能支持，比如许多视频网站允许观众在视频浏览的过程中通过发送“弹幕”的方式和其他观众针对视频内容进行实时的交流，这种功能设计有助于鼓励观众之间的社会互动，提升在线视频社区用户的信息交互体验[25]。为了更加准确深入地理解在线社区用户的社会互动动机对社区参与行为的影响，本研究将在线视频社区中观众的社会互动动机进一步划分为观众与视频作者的互动动机以及与其他观众的互动动机，从评论特征的角度出发分析已有评论的数量特征和视频作者的评论反馈行为如何通过影响观众的两种评论互动动机最终对观众的评论发布行为产生影响，深化已有文献对于在线社区用户参与动机尤其是内容评论动机的理解。

3 理论基础与研究假设

社会互动通常是指“一方的行为被另一方有意识地识别并对其产生影响”的过程[26]。作为在线视频社区中的一种重要的社会互动行为，视频观众的评论发布行为体现了评论者与其他社区成员进行社会互动的意愿[9,17]。N. Springer 等[27]将在线新闻社区用户的评论互动动机分为了新闻读者之间的互动以及读者与新闻记者之间的互动；类似地，根据互动对象的不同，可以将在线视频社区中观众的评论互动目的分为观众之间的评论互动以及观众与视频作者之间的评论互动两种类型。进一步地，本研究认为已有视频评论特征中的同辈评论数量以及视频作者的评论反馈行为会通过影响视频观众的上述两种评论互动意愿最终对观众的评论发布行为产生影响，而已发布评论中呈现出的用户之间的交互程度在上述作用中发挥着调节作用。

3.1 同辈评论数量的影响

在本研究中，同辈评论数量是指其他观众针对视频已经发表的评论数量。基于已有研究，本研究认为同辈评论数量对观众评论行为的影响存在正反两方面的作用机制。一方面，C. Wang 等[14]发现 Facebook 用户在参与帖子的讨论时往往会受到从众心理的影响而选择已有评论数较多的帖子发表自己的观点。类似地，在线视频社区用户在浏览视频时也会受到从众效应的影响从而选择播放量和评论量较高的视频[28]，因此同辈评论数量较高的视频往往能够通过吸引更多的观众来增加观众评论的数量。

另一方面，竞争者数量效应指出竞争者数量的增加会降低竞争动机[29]。S. Lu 等[30]基于这一效应发现在线直播平台中直播间观众数量的增加会通过提升观众赢得主播关注的竞争激烈程度来降低观众对主播的礼物打赏意愿。同理，由于在线视频社区中评论读者的注意力是有限的，因此评论者与读者的评论互动行为也需要通过竞争读者的注意力来实现。首先，从评论者与视频作者之间的评论互动来看，已有同辈评论数量越多，评论者们对视频作者注意力竞争的激烈程度就会随之增加，视频作者在浏览观众评论时为每一条评论分配的注意力也会随之减少。有研究发现新闻记者在面对读者的评论时会产生类似的情况，比如 H. K. Mayer 等[31]就发现随着读者评论数量的增加，记者们对待这些评论的态度会变得越来越消极，甚至最终会选择直接忽视读者的评论。因此本研究认为同辈评论数量的增加会通过提升观众赢得视频作者关注的难度来降低观众与视频作者进行评论互动的意愿。

其次，从评论者与其他观众进行社会互动的意愿来看，已有评论数量越多，自己发布的评论获得其他观众注意的难度也会越高，这不仅是因为评论总数的增加使得评论浏览者为每一条评论分配的注意力大大减少，也是由于马太效应的存在，发布时间更早的评论往往能够获得更高的热度[32]，从而在所有评论的排序中更加靠前；而最新发布的评论往往会排在较为靠后的位置，从而在和已有评论竞争其他观众的注意时处于不利位置，并由此造成观众评论发布意愿的降低。因此，无论是从评论者希望与视频作者进行评论互动还是与其他观众进行评论互动的角度考虑，同辈评论数量多都会带来注意力竞争激烈程度的增加从而降低观众的注意力竞争动机，削弱用户的评论发布意愿。

综上所述，同辈评论数量对观众评论发布行为影响的方向主要取决于观众的从众心理和竞争者数量效应两种机制哪一个占据主导作用。由于同辈评论数量通过从众心理对评论发布行为产生的影响主要依赖于视频播放量的增长而非通过增强观众的评论发布意愿来发挥作用，在排除了播放量的影响后，这种正向作用

可能就不再明显。因此本研究认为竞争者数量效应在同辈评论数量对观众评论发布行为的影响中占据着主导作用,并由此提出以下假设:

H1:同辈评论数量对观众的评论发布行为具有负向影响。

3.2 视频作者评论反馈的影响

除了观众针对内容发表评论,内容作者也可以通过评论回复的方式对观众的评论内容予以反馈。已有基于文字类在线社区的研究发现,内容发布者对评论者的评论回复能够显著影响读者针对内容发表评论的行为意愿。H. K. Mayer 等[31]发现在线新闻社区中新闻记者参与新闻讨论的行为可以显著提升新闻读者的评论发布意愿;Z. Lew 等[33]通过实验的方法证实了在社交媒体上回复用户评论的企业发布的帖子能够收获更多的用户评论。类似地,本研究认为在在线视频社区中,视频作者对于观众评论的回复与反馈行为能够通过传递积极的互动信号以及社会临场感的提升来增强观众与视频作者进行评论互动的意愿,进而促进观众的评论发布行为。

首先,信号理论指出信号发送者可以通过向信号接收者发送特定信号来传递某种信息,从而降低信息不对称[34]。信号理论被广泛应用于信息不对称情境下用户行为决策影响因素的研究中,比如唐坤孟等[35]基于信号理论分析了团队声誉、团队规模等医疗团队特征传递出的信息会如何影响在线医疗社区患者对于医疗团队的选择行为;Y. Chen 等[36]基于信号理论构建了社交电商平台中冲动式购买行为影响因素的理论模型,发现与商品相关的信号以及与商品推荐人相关的信号会分别通过消费者对推荐商品的喜爱程度以及对商品推荐人的情感信任来影响其冲动购买行为。在本研究中,视频观众对视频作者的性格特点(如是否外向)以及视频作者对观众评论的重视程度等方面的信息了解有限,而视频作者的评论回复行为能够作为一种积极的信号传递出视频作者热衷于和观众进行评论互动、重视观众反馈意见的态度,从而增强观众与视频作者的评论互动意愿。

其次,社会临场感通常是指媒介沟通中对于媒介沟通对象真实性的感知水平[37]。已有研究发现更高的社会临场感可以使用户在媒介沟通的过程中感到更加温暖,拉近与沟通对象的心理距离,进而提升媒介使用者的媒介沟通参与度[38]。已有研究认为来自其他用户的反馈能够显著提升用户社交媒体使用中的社会临场感,比如 M. Cheikh - Ammar 等[39]发现 Facebook 用户收到他人给予反馈的频率对用户使用 Facebook 时的社会临场感具有正向影响。在观众浏览视频评论的过程中,观察到视频作者对观众评论的回复与反馈行为可以有效增强观众对视频作者的社会临场感,拉近观众与视频作者的心理距离,进而提升观众与视频作者的媒介沟通意愿和评论发布意愿。由此研究提出以下假设:

H2:视频作者的评论反馈行为对观众的评论发布行为具有正向影响。

3.3 评论交互程度的影响

交互性可以理解为用户对于媒介沟通中人与系统的交互能力或用户之间交互程度的感知[40]。根据不同学者关注角度的不同,可以大致将社交媒体中的交互性分为用户与系统的交互性以及用户之间的交互性[41]。其中用户之间的交互性体现了人与人之间的社会性交互,更侧重人际间的交流以及用户对他人发布内容的响应[42]。由于在线视频社区中用户的评论与评论回复行为更多体现了用户之间而非用户与系统之间的交流与互动,因此本研究重点关注社区用户之间通过评论互动行为体现的评论交互程度在用户制定视频评论决策中的影响。

已有研究发现用户间的交互对用户的社区参与行为具有显著影响。甘春梅等[42]基于交互性模型和心流理论研究了影响学术博客用户持续使用意愿的因素,结果显示用户控制、连接和响应三个维度的交互性能够通过影响用户博客使用的满意度与沉浸感对用户的持续使用意愿产生影响。庄倩等[43]使用用户的关注数和被关注数等指标来衡量豆瓣用户与其他社区用户的交互程度,发现具有不同交互特征的用户在社会标注行为上具有显著差异。邓胜利等[44]从交互主体和交互方向的维度对知乎用户的社会交互行为进行了分类,发现用户之间的交互对用户知识付费行为的影响要强于用户和平台之间交互的影响。特别地,Z. Lew 等[33]发现社交媒体中的评论交互性对用户的评论意愿具有显著的正向作用。

虽然已有研究已经对在线社区中用户之间的交互程度如何影响用户的社区参与行为进行了大量的研究,但用户之间的交互是否会在其他因素对用户参与行为的影响中发挥着调节作用却很少得到学界关注。基于已有研究,本研究从用户评论发布行为的角度探析其他用户的评论交互行为会如何影响已发布评论特征对用户评论互动意愿的作用,并最终影响用户的评论发布行为。首先,已发布评论中用户的交互程度可

以体现出视频观众之间的社会互动强度与社会互动氛围,在更活跃的社会互动氛围的影响下,视频观众对于自己发布的评论难以获得他人关注的顾虑会有所减弱,从而削弱由于竞争者数量效应导致的同辈评论数量增加对用户评论互动意愿的消极影响。由此研究提出以下假设:

H3:评论交互程度能够弱化同辈评论数量对观众评论发布行为的负向影响。

其次,由于人的注意力是有限的,随着视频观众之间评论交互程度的提升,评论浏览者为视频作者评论反馈分配的注意力会随之减少,甚至会由于其他观众之间评论互动过多而无法注意到视频作者的评论反馈行为。在这种情形下,视频作者通过回复观众评论从而传递积极的互动信号以及提升观众的社会临场感,进而增强观众评论互动意愿的作用就会受到削弱。因此本研究认为评论交互程度在作者评论反馈行为对观众评论发布行为的影响中发挥着不可忽视的调节作用,并提出以下假设:

H4:评论交互程度能够弱化作者评论反馈对观众评论发布行为的正向影响。

上述假设构成的研究框架如图 2 所示:

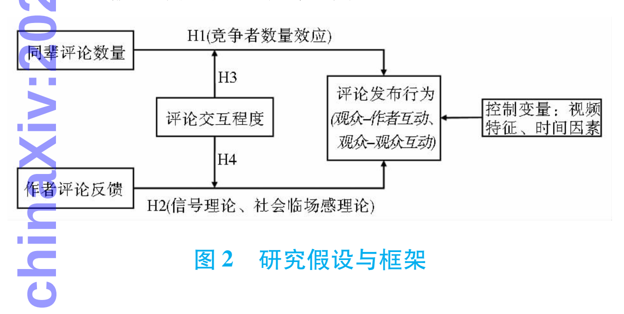


图 2 研究假设与框架

4 研究设计

4.1 研究情境

本研究选取 B 站作为研究情境。B 站创建于 2009 年,是中国年轻人高度聚集的综合性视频社区,月活跃用户数 2.23 亿,月均互动 66 亿次[45]。以动漫和游戏内容起家,B 站近年来的内容主题和兴趣圈层不断扩展,目前已成为拥有动画、游戏、知识、音乐、美食等 20 余个一级主题分区、近百个二级主题分区的综合性视频社区。

在 B 站上,每一个视频获得的观众评论数量会被标识在评论区的顶部。值得注意的是,这一评论数量同时包括了所有评论收到的评论回复数量。对于观众评论的排序,B 站默认的排序方式是根据评论热度进行降序排列,同时平台也为观众提供了按照评论发布时间先后进行排序的选项。对于每一条评论,视频作者和其他观众都可以对其进行回复,其中视频作者的评论回复会在用户昵称和等级后面用“UP”(代表视频上传者)的小标签予以特殊标识(如图 3 所示,图中的用户昵称进行了模糊化处理),从而增强了观众对于视频作者评论互动行为的感知。

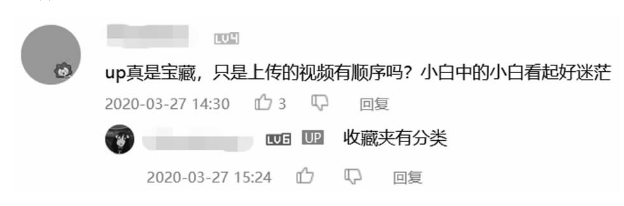


图 3 B 站视频作者评论回复示例

4.2 数据收集与变量定义

为了识别已有评论数量以及视频作者评论回复行为对观众评论意愿的影响,研究对 B 站中一部分视频的每日数据进行了一周的追踪,构建了一个面板数据集。为了使评论数量在时间上具有一定的变动,我们需要保证用于分析的视频具有一定的浏览量和热度。为此,研究首先爬取了全站所有播放量大于 1 万的视频的发布者信息,构建了一个高播放量视频的视频发布者集合;接着,过滤掉其中粉丝量小于 1 000 的视频发布者,从而获得了一个具有一定粉丝量的视频发布者集合;最后,在 2021 年 9 月 14 日这天获取了这些视频发布者在当天发布的所有视频,得到了待追踪的 2 075条视频。对于这批视频,我们在 2021 年 9 月 14 日至 20 日的每天晚上六点获取每个视频的播放量、评论量、投币量、回复量、每一条评论视频作者是否回复等统计信息。

由于随着时间的推移,视频作者可能存在删除视频的行为,为了排除这些视频对数据分析产生的干扰,将这些视频的每日数据进行了删除,最终保留了 2 038 条视频在 7 天中的统计信息。此外,我们发现某些视频在当天的评论数量会少于前一天的评论数量,这可能是由于平台对违规评论执行了集中删除操作,因此为了尽可能地确保新增评论数量计算的准确性,删除了这些视频在当天的统计信息。最终待分析的数据集包含 14 192 条“视频——日”层面的数据样本,变量的表示及计算方式如表 1 所示,变量的描述性统计信息及相关系数矩阵见表 2。

4.3 模型构建

本研究使用面板数据双向固定效应模型检验前文提出的研究假设。与以往研究用户评论行为影响因素时常常使用的截面数据相比, 本研究使用的面板数据

表 1　变量描述

变量类型	变量名称	变量计算方式
因变量	新增视频评论量($LnDeltaReview_{i,t}$)	视频 i 在第 t 日与第 t - 1 日相比增长的评论量的对数值
自变量	同辈评论数量($LnReview_{i,t-1}$)	视频 i 在第 t - 1 日已有评论量的对数值
	视频作者评论反馈($AuthorReply_{i,t-1}$)	t - 1 日的视频评论中是否有视频作者评论回复的虚拟变量(如果有回复则取值为 1)
调节变量	评论交互程度($Interact_{i,t-1}$)	视频 i 在第 t - 1 日拥有的所有评论收到的总回复数量
控制变量	新增视频播放量($LnDeltaPlay_{i,t}$)	视频 i 在第 t 日与第 t - 1 日相比增长的播放量的对数值
	视频点赞量($LnLike_{i,t-1}$)	视频 i 在第 t - 1 日拥有的点赞量的对数值

表 2　变量描述性统计与相关系数矩阵

变量	观测值	均值	标准差	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
LnDeltaReview	12 096	0.535	0.845	1.000					
LnReview	12 096	2.625	1.522	0.570	1.000				
AuthorReply	12 096	0.410	0.492	0.196	0.393	1.000			
Interact	12 096	31.475	91.510	0.459	0.513	0.154	1.000		
LnDeltaPlay	12 096	5.452	2.338	0.658	0.705	0.223	0.380	1.000	
LnLike	12 096	5.094	2.044	0.519	0.885	0.283	0.450	0.798	1.000

注:相关系数全部在 5% 的显著性水平上显著

能够更好地控制个体层面不随时间变化的因素以及时间趋势对估计结果的影响,缓解由于自变量与扰动项相关造成的内生性问题[46]。研究设定的计量模型如公式(1)和公式(2)所示。其中下标 i 指第 i 个视频,下标 t 表示对视频 i 的统计数据进行追踪的第 t 天。因变量评论发布行为使用当日新增视频评论数量的对数值($LnDeltaReview_{i,t}$)来表示。为了缓解自变量与因变量之间的双向因果带来的内生性问题,模型中的同辈评论数量使用前一日的视频评论量的对数值($LnReview_{i,t-1}$)来表示,视频作者的评论反馈行为使用前一日视频评论中是否有视频作者回复的虚拟变量($AuthorReply_{i,t-1}$)来表示。调节变量评论交互程度使用前一日视频所有评论中的回复量加总($Interact_{i,t-1}$)来衡量。为了控制视频质量与内容流行度的影响,模型还纳入了视频前一日的观众点赞量对数值($LnLike_{i,t-1}$)以及当日新增视频播放量的对数值($LnDeltaPlay_{i,t}$)作为控制变量。

此外,为了控制共同的时间趋势以及不随时间变化的视频和视频作者层面的特征对自变量和因变量产生的影响,我们还在模型中控制了时间(日)固定效应(λ_t)和视频的个体效应(α_i)。对于个体效应 α_i,固定效应模型假定其与解释变量相关,而随机效应模型假定其与所有解释变量均不相关。当时间序列长度较小而截面个数较大时,使用两种模型估计的结果差异可能非常大[47]。为此,利用 Hausman 检验对模型适用性进行判别,发现检验结果强烈拒绝"个体效应与所有解释变量均不相关"的原假设($p<0.001$),因此使用固定效应模型进行估计。为了使回归系数的标准误估计更为稳健,模型使用视频层面的聚类稳健标准误[48]。

$$LnDeltaReview_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 LnReview_{i,t-1} + \beta_2 AuthorReply_{i,t-1} + \beta_3 LnDeltaPlay_{i,t} + \beta_4 LnLike_{i,t-1} + \lambda_t + \alpha_i + \varepsilon_{i,t} \qquad \text{公式(1)}$$

$$LnDeltaReview_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 LnReview_{i,t-1} + \beta_2 AuthorReply_{i,t-1} + \gamma_0 Interact_{i,t-1} + \gamma_1 LnReview_{i,t-1} * Interact_{i,t-1} + \gamma_2 AuthorReply_{i,t-1} * Interact_{i,t-1} + \beta_3 LnDeltaPlay_{i,t} + \beta_4 LnLike_{i,t-1} + \lambda_t + \alpha_i + \varepsilon_{i,t} \qquad \text{公式(2)}$$

5　分析结果

5.1　假设检验结果

为了排除变量之间的多重共线性问题,在回归分析前首先计算了各个解释变量的方差膨胀系数(VIF),发现所有变量的 VIF 均小于 10(平均值为 3.48),因此回归方程不存在明显的多重共线性问题。

本研究假设视频已有的同辈评论数量负向影响观众评论意愿(H1),同时视频作者的评论反馈会正向影响观众评论意愿(H2)。由于表 3 模型 1 中 $LnReview_{i,t-1}$ 的回归系数显著为负($\beta_1 = -1.2377$, $p<0.01$),同时 $AuthorReply_{i,t-1}$ 的回归系数显著为正($\beta_2 = 0.1457$, $p<0.05$),因此假设 1 和假设 2 均得到了证实。进一步地,研究假设已有评论的交互程度既会弱化同辈评论数量对观众评论意愿的负向影响(H3),也会弱化视频作者评论回复对于观众评论意愿的正向影响(H4)。从表 3 模型 2 中交互项的系数可以看出,同

辈评论数量和评论交互程度的交互项系数显著为正（$\gamma_1=0.001\ 2, p<0.01$），作者是否有评论回复行为和评论交互程度的交互项系数显著为负（$\gamma_2=-0.002\ 6, p<0.05$），因此假设 3 和假设 4 也得到了证实。

表 3　固定效应模型回归结果

	因变量：$LnDeltaReview_{i,t}$	
	模型 1	模型 2
$LnReview_{i,t-1}$	-1.237 7 ***	-1.143 0 ***
	(0.077 9)	(0.075 1)
$AuthorReply_{i,t-1}$	0.145 7 **	0.179 9 ***
	(0.071 9)	(0.068 3)
$LnReview_{i,t-1}*Interact_{i,t-1}$		0.001 2 ***
		(0.000 4)
$AuthorReply_{i,t-1}*Interact_{i,t-1}$		-0.002 6 **
		(0.001 2)
$Interact_{i,t-1}$		-0.010 6 ***
		(0.002 9)
$LnDeltaPlay_{i,t}$	0.228 2 ***	0.216 3 ***
	(0.013 6)	(0.012 9)
$LnLike_{i,t-1}$	0.305 2 ***	0.358 9 ***
	(0.054 8)	(0.051 8)
常数项	1.107 7 ***	0.829 7 ***
	(0.293 3)	(0.277 7)
时间固定效应	是	是
视频固定效应	是	是
样本量	12 096	12 096
组内 R 方	0.387 2	0.409 3
F 值	227.38 ***	194.02 ***

注：*、**、***分别表示 $p<0.1$，$p<0.05$，$p<0.01$，括号内为视频层面的聚类稳健标准误

5.2　稳健性检验

由于 B 站在评论区上方展示的评论数量既包括了观众评论的数量，也包括了评论收到的回复数量，因此展示的评论数量会大于实际的观众评论数量。当视频收到的用户评论较多时，观众往往难以准确感知实际的评论数量，因此会倾向于通过 B 站展示的评论数量来对同辈评论数量进行判断。为了检验平台展示的评论数量对观众评论意愿的影响，研究将自变量中实际评论数量的对数值替换为平台展示评论数量的对数值（$LnReviewDis_{i,t-1}$）后对模型重新进行估计，结果如表 4 中的列 1 和列 2 所示。可以看出，假设 1 至假设 4 依然成立。此外，当视频收到的评论量为 0 时，视频作者和其他观众都没有办法针对评论进行回复。为了缓解视频在没有收到评论时用户实际的评论回复行为与评论回复意愿不一致的问题，我们将评论量为 0 的样本删除后再进行回归（结果如表 4 中的列 3 和列 4 所示），发现结果依然稳健。

表 4　稳健性检验回归结果

	因变量：$LnDeltaReview_{i,t}$			
	(1)	(2)	(3)	(4)
$LnReviewDis_{i,t-1}$	-0.834 2 ***	-0.636 4 ***	-0.990 9 ***	-0.799 1 ***
	(0.064 2)	(0.061 7)	(0.069 5)	(0.070 6)
$AuthorReply_{i,t-1}$	0.273 5 ***	0.259 5 ***	0.252 0 ***	0.253 3 ***
	(0.078 0)	(0.071 4)	(0.076 4)	(0.072 3)
$LnReviewDis_{i,t-1}*Interact_{i,t-1}$		0.002 2 ***		0.001 4 ***
		(0.000 5)		(0.000 5)
$AuthorReply_{i,t-1}*Interact_{i,t-1}$		-0.002 2 **		-0.002 3 **
		(0.001 1)		(0.001 0)
$Interact_{i,t-1}$		-0.019 9 ***		-0.013 2 ***
		(0.004 2)		(0.004 0)
$LnDeltaPlay_{i,t}$	0.228 6 ***	0.216 4 ***	0.348 7 ***	0.237 9 ***
	(0.013 9)	(0.012 9)	(0.014 6)	(0.014 0)
$LnLike_{i,t-1}$	0.184 9 ***	0.207 8 ***	0.207 9 ***	0.223 6 ***
	(0.053 6)	(0.047 9)	(0.058 2)	(0.055 9)
常数项	0.911 8 ***	0.547 7 **	1.341 6 ***	0.923 0 ***
	(0.273 5)	(0.254 7)	(0.311 4)	(0.305 4)
时间固定效应	是	是	是	是
视频固定效应	是	是	是	是
样本量	12 096	12 096	11 110	11 110
组内 R 方	0.364 9	0.388 2	0.393 6	0.408 9
F 值	219.74 ***	191.73 ***	243.43 ***	203.66 ***

注：*、**、***分别表示 $p<0.1$，$p<0.05$，$p<0.01$，括号内为视频层面的聚类稳健标准误

5.3　异质性分析

为了进一步探讨同辈评论数量和视频作者评论反馈在不同情境下对观众评论意愿作用强度的差异，研究按照视频发布者在视频发布时拥有粉丝量的高低将所有视频分为两组，通过分组回归的方法分别计算高粉丝量和低粉丝量视频作者发布的视频中自变量对因变量的作用强度，并利用似无相关检验（suest）对两组样本的回归系数差异进行比较[49]，其中分组回归结果如表 5 所示。经过似无相关检验，研究发现高粉丝量视频发布者发布的视频中同辈评论数量对观众评论意愿的负向影响要显著强于低粉丝量视频发布者发布的视频中的作用（$p<0.001$），但视频发布者评论反馈对观众评论意愿的影响在两组视频中不存在显著差异（$p=0.745$）。

由于高粉丝量视频发布者发布的视频往往具有更高的播放量和评论量，这一结果说明随着同辈评论数

量的增加,同辈评论数量对观众评论意愿的负向影响可能会逐渐增强。此外,视频作者评论反馈行为对观众评论意愿的影响在不同粉丝量的视频发布者之间不存在显著差异,这说明视频发布者的粉丝量在作者评论反馈对观众评论意愿的作用中可能存在两种相反的调节机制:一方面,由于视频发布者的粉丝量在一定程度上可以体现视频发布者的受关注程度以及社区地位[50],因此和具有高粉丝量的视频发布者进行社会互动获得的收益明显会更高,从而使得视频发布者的粉丝量加强了作者评论反馈对观众评论意愿的正向影响;但在另一方面,由于在线视频社区中大部分用户的粉丝量都比较低,因此视频发布者的粉丝量越高,视频观众与视频作者的社区地位差距就会越大,从而加剧视频观众与视频作者之间的距离感,抑制观众以社会互动为动机的观点表达[51]。

表 5　根据粉丝量高低分组的回归结果

	因变量:$LnDeltaReview_{i,t}$	
	高粉丝量组	低粉丝量组
$LnReview_{i,t-1}$	－1.801 0***	－1.006 5***
	(0.081 2)	(0.040 1)
$AuthorReply_{i,t-1}$	0.134 2*	0.091 7*
	(0.074 5)	(0.049 8)
$LnDeltaPlay_{i,t}$	0.287 9***	0.168 0***
	(0.012 5)	(0.007 5)
$LnLike_{i,t-1}$	0.403 9***	0.263 4***
	(0.051 1)	(0.026 2)
常数项	2.596 0***	0.490 0***
	(0.207 3)	(0.077 5)
时间固定效应	是	是
视频固定效应	是	是
样本量	6 044	6 052
组内 R 方	0.474 8	0.325 0
F 值	503.38***	268.99***

注:*、**、***分别表示 $p<0.1$,$p<0.05$,$p<0.01$

6　讨论

6.1　研究结论

本研究基于在线视频社区的研究情境,基于竞争者数量效应、信号理论、社会临场感等理论从评论特征的角度探讨了影响视频观众评论发布行为的因素。利用一个来自 B 站的面板数据集,研究发现视频收到的已有同辈评论数量负向影响观众的评论发布意愿,视频作者的评论反馈行为正向影响观众的评论发布意愿;同时,已有评论中用户的交互程度在上述关系中发挥着调节作用。具体而言,已有评论中的交互程度越高,同辈评论数量对观众评论意愿的负向影响就会越弱,同时作者评论反馈对观众评论意愿的正向影响也会越弱。此外,同辈评论数量对观众评论意愿的负向影响在粉丝量不同的视频发布者发布的视频之间存在显著差异,与低粉丝量视频发布者发布的视频相比,这种负向作用在高粉丝量的视频发布者发布的视频中更强。

6.2　研究启示

本研究具有如下理论意义:①研究在在线视频社区的情境下丰富了用户内容评论行为影响因素领域的文献。与已有研究重点关注的在线新闻社区不同,在线视频社区中内容的交互性更强,用户的兴趣圈层更为多样,并且以用户生成内容为主要的内容发布模式,因此本研究认为社会互动动机在社区用户的评论行为中发挥着重要作用,并基于此分析了已发布评论特征对视频观众评论发布行为的影响,从而拓展了已有研究对于不同情境下用户内容评论行为动机及其影响因素的理解。②研究从评论特征的角度很好地补充了用户内容评论行为影响因素领域的文献。首先,已有研究很少关注同辈评论数量对用户评论行为的影响,仅有的研究也主要基于从众心理探析不同内容获得的评论数量会如何影响用户对于评论对象的选择[14]。其次,对于内容发布者评论反馈对内容消费者评论意愿的影响,已有研究虽然有所涉及,但往往缺乏理论上的解释。此外,已有研究虽然对评论交互程度的影响有所关注,但关注点主要在评论交互程度对用户评论意愿的直接影响,且研究对于评论交互性的衡量也局限于内容生产者与评论者之间的互动[33];本研究则使用评论获得的回复数量来衡量评论交互程度,分析了视频观众在评论区的评论互动行为对同辈评论数量和作者评论反馈作用的调节效应,从而拓展了已有研究对于评论交互性作用范围的理解。③研究加深了社会互动动机在用户社区参与行为尤其是内容评论行为中发挥作用的理解,从内容观众之间的社会互动动机以及内容观众与内容发布者之间社会互动动机的角度分析了与评论特征相关的评论环境因素对观众评论互动行为的影响,为研究在线社区用户社区参与行为的影响因素和动机提供了新视角。

此外,本研究的结论对于在线社区尤其是在线视频社区的运营者和内容发布者具有重要的实践启示。首先,由于视频的已有评论数量会降低视频观众的评

论发布意愿,特别是对于粉丝量较多的视频博主发布的视频而言,这种负向作用会更强,因此在线视频社区的运营者可以考虑调整按照评论热度进行排序的默认评论展示方式,比如可以通过调整排序算法综合考虑评论的热度和内容特征,同时尽量提升新发布评论的曝光度,从而增强视频观众的评论发布意愿。其次,由于视频作者的评论回复行为对观众评论意愿具有显著的正向影响,因此在线视频社区应当鼓励内容发布者与观众之间的社会互动,从而提升社区用户的社区参与度;另一方面,内容发布者也可以有意识地通过评论回复行为来增加自己发布内容获得的观众评论,在提升内容热度的同时也为自己的内容创作提供更多的反馈和激励。最后,评论交互程度会同时削弱已有评论数量对用户评论意愿的负向影响以及作者评论回复对用户评论意愿的正向影响,因此鼓励用户之间的评论回复与互动对在线社区而言可能是把"双刃剑",社区运营者在制定决策时应当全面考虑评论互动对用户评论意愿的影响。

6.3 不足与展望

本研究主要存在以下两点不足:首先,研究数据仅来自 B 站这一在线视频社区,由于 B 站用户以年轻人为主,本研究的结论是否适用于其他类型的在线视频社区还需要进一步的研究;其次,本研究只分析了视频发布后一周内用户评论行为的影响因素,未来研究可以考虑延长追踪时间,从更长的生命周期角度研究观众评论特征对用户评论意愿的动态影响。

参考文献:

[1] ROTMAN D, PREECE J. The 'Wetube' in YouTube - creating an online community through video sharing[J]. International journal of Web based communities,2010,6(3):317-333.

[2] 中国互联网络信息中心. 中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL]. (2021-09-15)[2022-07-13]. http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxzbg/hlwtjbg/202109/P020210915523670981527.pdf.

[3] SHOHAM M D, ARORA A B, AL-BUSAIDI A, et al. Writing on the wall: an online "community" of YouTube patrons as communication network or cyber-graffiti? [C]//Proceedings of the 46th Hawaii international conference on system sciences. Piscataway: IEEE,2013.

[4] IRIBERRI A, LEROY G. A life-cycle perspective on online community success[J]. ACM computing surveys,2009,41(2):1-29.

[5] KREIJNS K, KIRSCHNER P A, JOCHEMS W, et al. Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: a review of the research[J]. Computers in human behavior,2003,19(3):335-353.

[6] CHEN C-C, LIN Y-C. What drives live-stream usage intention? the perspectives of flow, entertainment, social interaction, and endorsement[J]. Telematics and informatics, 2018, 35(1): 293-303.

[7] 甘春梅. 社交媒体使用动机与功能使用的关系研究:以微信为例[J]. 图书情报工作,2017,61(11):106-115.

[8] BARNES R, MAHAR D, WONG I, et al. A neurotic extrovert who is open to new experiences: understanding how personality traits may impact the commenting behaviors of online news readers [J]. Journal of broadcasting & electronic media,2017,61(3):557-573.

[9] KANGASPUNTA V. Internet users' reasons and motives for online news commenting[J]. International journal of communication, 2021,15(23):4480-4502.

[10] KALOGEROPOULOS A, NEGREDO S, PICONE I, et al. Who shares and comments on news? a cross-national comparative analysis of online and social media participation[J]. Social media + society,2017,3(4):1-12.

[11] ZIEGELE M, WEBER M, QUIRING O, et al. The dynamics of online news discussions: effects of news articles and reader comments on users' involvement, willingness to participate, and the civility of their contributions[J]. Information, communication & society,2017,21(10):1419-1435.

[12] KSIAZEK T B. Commenting on the news[J]. Journalism studies, 2016,19(5):650-673.

[13] SCHÄFER S, MÜLLER P, ZIEGELE M, et al. The double-edged sword of online deliberation: how evidence-based user comments both decrease and increase discussion participation intentions on social media[OL]. New media & society,2022:1-26.

[14] WANG K C, LAI C M, WANG T, et al. Bandwagon effect in facebook discussion groups[C]//Proceedings of the ASE bigdata & social informatics. New York: Association for Computing Machinery, 2015:1-6.

[15] 尹敬刚,李晶,魏登柏. 移动互联网环境下发表评论意愿的影响因素研究——一个整合模型的视角[J]. 图书情报工作,2012, 56(2):135-141.

[16] CHEUNG C M K, LEE M K O. What drives consumers to spread electronic word of mouth in online consumer-opinion platforms[J]. Decision support systems,2012,53(1):218-225.

[17] KHAN M L. Social media engagement: what motivates user participation and consumption on YouTube? [J]. Computers in human behavior,2017,66:236-247.

[18] 张辉,徐晓林. 博客评论行为动机因素实证研究[J]. 情报杂志, 2013,32(11):107-109,201.

[19] 冯小东,张会平. 兴趣驱动的政务微博公众评论行为影响模型及实证研究[J]. 电子政务,2018(11):23-33.

[20] SOFFER O, GORDONI G. To post or not to post? anonymous user comments in the Israeli journalistic sphere[J]. Journalism studies, 2018,19(10):1390－1408.
[21] ZIEGELE M, JOST P B. Not funny? the effects of factual versus sarcastic journalistic responses to uncivil user comments[J]. Communication research,2020,47(6):891－920.
[22] 孙悦,黄微. 社交媒体平台用户参与的行为谱与行为层级模型构建[J]. 图书情报工作,2022,66(9):40－52.
[23] 殷猛,李琪. 基于羊群效应和动机理论的微博话题参与意愿研究[J]. 情报科学,2017,35(4):150－155.
[24] 毕德强,黄世晴,董颖,等. 科研用户学术社交网络认知与使用动机比较研究[J]. 图书情报工作,2019,63(6):97－102.
[25] 冯钰茹,邓小昭. 弹幕视频网站用户弹幕评论行为的影响因素研究——以 Bilibili 弹幕视频网站为例[J]. 图书情报工作,2021,65(17):110－116.
[26] TURNER J H. A theory of social interaction[M]. Stanford: Stanford University Press,1988.
[27] SPRINGER N, ENGELMANN I, PFAFFINGER C. User comments: motives and inhibitors to write and read[J]. Information, communication & society,2015,18(7):798－815.
[28] FEROZ KHAN G, VONG S. Virality over YouTube: an empirical analysis[J]. Internet research,2014,24(5):629－647.
[29] GARCIA S M, TOR A. The n-effect[J]. Psychological science, 2009,20(7):871－877.
[30] LU S, YAO D, CHEN X, et al. Do larger audiences generate greater revenues under pay what you want? evidence from a live streaming platform[J]. Marketing science,2021,40(5):964－984.
[31] MEYER H K, CAREY M C. In moderation: examining how journalists' attitudes toward online comments affect the creation of community[J]. Journalism practice,2014,8(2):213－228.
[32] WAN Y. The Matthew Effect in social commerce[J]. Electronic markets,2015,25(4):313－324.
[33] LEW Z, STOHL C. What makes people willing to comment on social media posts? the roles of interactivity and perceived contingency in online corporate social responsibility communication[J]. Communication monographs,2022:1－24.
[34] SPENCE M. Job market signaling[J]. The quarterly journal of economics,1973,87(3):355－374.
[35] 唐坤孟,李胜利,张倩. 患者在线医疗团队服务选择行为影响因素研究——以好大夫在线为例[J]. 图书情报工作,2021,65(11):33－45.
[36] CHEN Y, LU Y, WANG B, et al. How do product recommendations affect impulse buying? an empirical study on WeChat social commerce[J]. Information & management, 2019, 56(2): 236－248.
[37] 毛春蕾,袁勤俭. 社会临场感理论及其在信息系统领域的应用与展望[J]. 情报杂志,2018,37(8):186－194.
[38] ALGHARABAT R, RANA N P, DWIVEDI Y K, et al. The effect of telepresence, social presence and involvement on consumer brand engagement: an empirical study of non-profit organizations[J]. Journal of retailing and consumer services, 2018, 40: 139－149.
[39] CHEIKH-AMMAR M, BARKI H. The influence of social presence, social exchange and feedback features on SNS continuous use[J]. Journal of organizational and end user computing, 2016, 28(2):33－52.
[40] BUCY E P. Interactivity in society: locating an elusive concept[J]. The information society,2004,20(5):373－383.
[41] ZIEGELE M, BREINER T, QUIRING O. What creates interactivity in online news discussions? an exploratory analysis of discussion factors in user comments on news items[J]. Journal of communication,2014,64(6):1111－1138.
[42] 甘春梅,王伟军. 学术博客持续使用意愿:交互性、沉浸感与满意感的影响[J]. 情报科学,2015,33(3):70－74,94.
[43] 庄倩,骆慧颖,戴岽丞,等. 用户交互对社会标注行为的差异影响研究——以豆瓣网为例[J]. 图书情报工作,2020,64(20):117－128.
[44] 邓胜利,蒋雨婷. 用户交互特征对知识付费行为预测的贡献度研究[J]. 图书情报工作,2020,64(8):93－102.
[45] bilibili. 关于我们[EB/OL]. [2022－05－10]. https://www.bilibili.com/blackboard/aboutUs.html.
[46] WINSHIP C, MORGAN S L. The estimation of causal effects from observational data[J]. Annual review of sociology, 1999, 25(1): 659－706.
[47] 孙晶,李涵硕. 金融集聚与产业结构升级——来自 2003－2007 年省际经济数据的实证分析[J]. 经济学家,2012(3):80－86.
[48] ABADIE A, ATHEY S, IMBENS G W, et al. When should you adjust standard errors for clustering? [R/OL]. [2022－07－15]. https://www.nber.org/papers/w24003.
[49] 连玉君,廖俊平. 如何检验分组回归后的组间系数差异?[J]. 郑州航空工业管理学院学报,2017,35(6):97－109.
[50] LANZ A, GOLDENBERG J, SHAPIRA D, et al. Climb or jump: status-based seeding in user-generated content networks[J]. Journal of marketing research,2019,56(3):361－378.
[51] PHILLIPS K W, ROTHBARD N P, DUMAS T L, et al. To disclose or not to disclose? status distance and self-disclosure in diverse environments[J]. Academy of management review,2009,34(4):710－732.

作者贡献说明:

普哲缘:设计研究方案,采集、清洗和分析数据,撰写论文;

李胜利:提出研究思路,完善研究方案,修订论文。

Influence of Video Comments Characteristics on Viewers' Commenting Behaviors
——Taking Bilibili as an Example

Pu Zheyuan　Li Shengli
Department of Information Management, Peking University, Beijing 100871

Abstract: [Purpose/Significance] The commenting and publishing behaviors of viewers in online video communities reflect the social interaction between viewers and video uploaders as well as among viewers. Exploring the influencing factors of users' commenting behaviors in online video communities is of great significance in strengthening the relationship among users in video communities and motivate their participation. [Method/Process] Based on the N-effect, signaling theory, and social presence theory, this paper proposed hypotheses regarding how characteristics of the existing comments may influence viewers' comment posting behaviors. The daily data of 2075 videos published on BiliBili.com at the same day were tracked for one week. The two-way fixed effect model was used to test our hypotheses. [Result/Conclusion] The number of peer comments has a negative impact on video viewers' comment posting behaviors, and the comment feedback from video uploaders has a positive impact on viewers' comment posting behaviors. The users' interactivity of the existing comments can weaken the impacts of both the number of peer comments and video uploaders' comment feedback on viewers' comment posting behaviors.

Keywords: online video community　user engagement　comment posting behavior　motivation to comment　comment characteristics